

**Zeitschrift:** Rivista Militare Ticinese  
**Herausgeber:** Amministrazione RMSI  
**Band:** 14 (1942)  
**Heft:** 4

**Artikel:** La difesa antiaerea  
**Autor:** Kraut, K.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-242382>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# RIVISTA MILITARE TICINESE

(Esce ogni due mesi)

*Direzione e Redazione:* Col. A. BOLZANI

*Collaboratori:* Col. MARCO ANTONINI, Ten. Col. ALDO CAMPONOVO, Magg. SMG. WALDO RIVA, Magg. EMILIO LUCCHINI, Magg. DEMETRIO BALESTRA, Magg. PIERO BALESTRA, Cap. BRENNO GALLI, Cap. FRITZ GANSER, I. Ten. GILBERTO BULLA I. Ten. VIRGILIO MARTINELLI, I. Ten. RODOLFO SCHMIDHAUSER, Ten. RENZO GILARDONI.

*Amministrazione:* Cap. GUIDO BUSTELLI — I<sup>o</sup> Ten. TULLIO BERNASCONI

**ABBONAMENTI:** Per un anno: nella Svizzera Fr. 3.— / Conto Chèque postale XIa 53 - Lugano

## LA DIFESA ANTIAEREA

Conferenza tenuta dal Sig. Col. K. Kraut, Ufficiale istruttore delle truppe della difesa antiaerea, il 3. 6. 42, organizzata dal Gruppo ticinese dell'AVIA, Società degli ufficiali delle truppe d'aviazione e della difesa antiaerea, sotto gli auspici del Circolo degli ufficiali di Lugano.

Suddivido il tema in tre parti:

- A) Generalità,
- B) Linee fondamentali circa l'impiego,
- C) Materiale della difesa antiaerea terrestre.

### A) Generalità.

Lo sviluppo dell'aviazione, particolarmente dell'aviazione militare, ebbe luogo in modo speciale durante la guerra mondiale 1914-1918. Come reazione naturale ebbe quindi inizio lo sviluppo della difesa antiaerea (dif. aaer.) terrestre, il che però fu molto lento e non raggiunse, alla fine del conflitto, nell'anno 1918, che un livello assai modesto. Gli apparecchi automatici erano allora completamente sconosciuti.

Per la dif. aaer. necessitano:

- a) in primo luogo l'aviazione, con aeroplani da caccia;
- b) la difesa terrestre:  
dif. aaer. locale);  
passiva, protezione antiaerea (P. A.);

- c) il servizio d'avvistamento e di segnalazione antiaereo (SASA, in tedesco Fl. B. M. D.).

**B) Linee fondamentali circa l'impiego.**

I. Cooperazione di tutte le difese antiaeree.

Nonostante questo principio fondamentale, la dif. aaer. passiva è da noi tuttora esclusa da questa collaborazione. Essa può infatti prendere indipendentemente decisioni, ed addestrarsi, magari per anni, ad esercizi che sono in diretto contrasto con il lavoro della difesa aaer. terrestre attiva. Citiamo ad esempio le sirene, che rendono impossibile l'impiego degli apparecchi di ascolto. La durata del loro suono è per di più ordinata a tre minuti.

In Germania tutta l'organizzazione della dif. aaer. venne riunita nelle cosiddette „zone-aeree” (Luftkreise), nelle quali tutto quanto riguarda aviazione e difesa antiaerea (attiva e passiva) dipende da un unico comandante.

II. Possibilità tecniche delle diverse difese antiaeree.

a) **Aeroplani da caccia.**

Hanno grande raggio d'azione. Nello spazio aereo svizzero possono esser impiegati partendo da qualsiasi campo d'aviazione; però, causa la loro limitata durata di volo ne è limitato il tempo d'impiego. Per ragioni evidenti: rifornimento di benzina, di lubrificante, revisione dei motori e degli apparecchi, manutenzione delle armi e rifornimento di munizioni, non si possono tenere gli aeroplani ininterrottamente in volo. Essi sono pronti per il combattimento, solo allorchè si trovano, volando, ad una quota pressocchè uguale a quella del nemico. (Gli aerei da combattimento moderni impiegano circa un minuto per salire a 1000 m. d'altezza).

Devono inoltre poter vedere l'avversario; il loro impiego ha luogo perciò di giorno, nelle notti chiare, oppure con l'aiuto dei riflettori che illuminano gli aerei nemici.

Mediante radiotelegrafia è possibile guidare gli aeroplani da terra. La guerra attuale dimostra chiaramente come anche contro un'aviazione eccezionale (ne per numero di apparecchi ne per bontà di materiale), non sia possibile ottenere una supremazia assoluta nell'aria; esempio le reciproche incursioni germano-inglesi.

La tattica degli attacchi aerei può esser riassunta brevemente come segue:

attacchi a ondate, a diverse quote da differenti direzioni, scagliati ad intervalli più o meno lunghi. Gli attacchi possono durare da pochi minuti a parecchie ore. Con ciò si vuol rendere la difesa anti-aerea nemica discontinua, non uniforme, e disorganizzata. Con il bombardamento dev'essere infranta la forza morale di resistenza del nemico, distrutti, il materiale, le posizioni, gli accantonamenti e la truppa.

**b) Difesa terrestre. (Artiglieria antiaerea)**

Contrariamente all'aviazione da caccia, il raggio d'azione della dif. aaer. terrestre è limitatissimo, mentre illimitati ne sono la durata d'impiego e le possibilità di tiro. Una batteria di dif. aaer. ben puntata e bene addestrata, anche se di grosso calibro, in pochi secondi (al massimo un minuto!) è pronta per il tiro. Il raggio di efficacia di una Bttr. è generalmente, di tanti km. quanti sono i cm. del calibro dei pezzi di cui è dotata. Anche per l'artiglieria antiaerea, come per l'aviazione da caccia, il nemico dev'esser visto.

Il tiro antiaereo diretto da apparecchi acustici ha dato scarso risultato

Bisogna tener presente, come dimostrano chiaramente molte vedute di giornali illustrati, che ogni bombardiere è fotografo. Perciò, se una Bttr. di dif. aaer. è impegnata, si deve contare sulla possibilità che il nemico ne conosca l'ubicazione e che la possa attaccare. Ne segue la necessità evidente di parecchie posizioni di ricambio in diverse direzioni. Durante un cambio di posizione, la Bttr. è molto vulnerabile da attacchi aerei; i suoi pezzi, se pronti per il traino, non possono esser più pronti per il tiro. Da ciò la regola: cambiamento per scaglioni, ma tutti i pezzi simultaneamente!

Nella nuova posizione di batteria, si postano anzitutto, con compito di protezione, alcuni pezzi di piccolo calibro, indi, successivamente, i cannoni pesanti. (Il secondo scaglione vien fatto avanzare solo quando il primo è pronto per il tiro). Così facendo si ottiene che, tanto l'obiettivo da proteggere quanto la Bttr. non rimangono mai completamente indifesi. È evidente che, durante il movimento, le formazioni di marcia debbano adattarsi ai coperti del terreno e rispettare strettamente le leggi del mascheramento dateci dal regolamento.

Un fattore oltremodo importante nella difesa antiaerea, è l'annuncio dei velivoli nemici ed il lavoro degli osservatori dell'aria (di Bttr.). Gli osservatori, oltre ad esser gente sveglia e attentissima, devono esser addestrati in modo perfetto: la miglior batteria è inservibile, o ben poco può fare, se gli osservatori dell'aria vedono o annunciano troppo tardi! Il loro compito non si limita all'osservazione durante il tempo in cui la Bttr. occupa una posizione, ma si estende pure durante quello di marcia (osservatori appostati sui veicoli) e nelle pause.

**c) Servizio di avvistamento e segnalazione antiaereo. (SASA)**

Questo servizio annuncia velivoli nemici che si avvicinano o che penetrano nel nostro spazio aereo, e li segue durante tutto il volo sopra il territorio nazionale. È un'assoluta necessità che la difesa antiaerea, (caccia e artiglieria aaer.), venga allarmata il più presto possibile! Altrimenti gli aeroplani da caccia non potrebbero alzarsi a quota sufficiente per attaccare il nemico prima che abbia potuto compiere distruzioni, e

l'artiglieria antiaerea non avrebbe tempo sufficiente per individuare i ve-  
livoli nemici, per seguirli, e per batterli con un fuoco preciso e di sor-  
presa appena entrati nel suo raggio d'azione.

La dif. aaer. viene costantemente orientata dal servizio SASA circa:  
**luogo, direzione di volo, quota**, tipo e numero degli aerei.

Un'organizzazione interna, nelle Btrr. d'artiglieria antiaerea, deve poi  
immediatamente poter fornire ai diversi organi delle stesse, gli elementi  
per scovare al più presto il nemico.

In base alle indicazioni date dalla SASA, caccia e difesa terrestre  
attiva, potranno stabilire sul modo di entrare in azione. Affinchè tutto  
funzioni senza sconcerti, è necessario che il collegamento sia continuo  
e reciproco.

### III. Compito della difesa antiaerea.

Proteggere obbiettivi importanti: zone, settori di terreno, truppe, vie  
di comunicazione e di arroccamento, ponti, arsenali, città, stazioni ferro-  
viarie e nodi, centrali idro-elettriche, fabbriche ecc.

Facilitare il compito della esplorazione aerea, mediante la coopera-  
zione caccia-art. aaer. in un dato settore ben definito e durante un in-  
tervallo di tempo ben fissato.

Impedire l'esplorazione nemica.

Combattere tutte le formazioni nemiche che attaccano o minacciano  
la difesa antiaerea medesima, sia aerea sia terrestre.

Sbarrare settori di spazio aereo ben definiti.

Osservazioni circa la difesa contro carri-armati.

I cannoni dell'artiglieria antiaerea sono molto idonei per il com-  
battimento contro carri corazzati, per i seguenti motivi:

grandissima velocità iniziale del proiettile,  
traiettoria tesa,  
illimitato e rapido spostamento in deriva,  
veloce cadenza di tiro,  
apparecchi di mira automatici con trasmissione automatica degli  
elementi di tiro.

Però essi non possono servire due padroni contemporaneamente. O  
la Btrr. è impegnata nella difesa antiaerea, oppure nella difesa contro  
carri armati. Purtroppo le recenti esperienze di guerra ci dimostrano chia-  
ramente come gli attacchi dell'aviazione e delle truppe corazzate av-  
vengano simultaneamente, ed è evidente che in simili casi di assoluta  
necessità anche una batteria destinata esclusivamente alla difesa anti-  
aerea, se attaccata da terra da blindati, possa intervenire direttamente  
controbattendo il fuoco.

### IV. Collaborazione tra aviazione e dif. aaer. terrestre.

1. Nel medesimo spazio aereo aviazione e artiglieria aaer. non  
possono combattere contemporaneamente il medesimo obbiettivo. Sa-  
rebbe troppo pericoloso. È necessario siano convenuti e ben definiti i

limiti dei compiti reciproci, mentre un continuo contatto deve poter servire a stabilire i successivi accordi tra queste due armi.

2. Generalmente i propri aeroplani, specialmente se giungono a volo radente, rischiano di non venir distinti da quelli del nemico, oppure di non venir riconosciuti che troppo tardi, quando si è già tirato su di loro, poichè, nel nostro caso, essi sono molto simili ai tipi adottati dalle nazioni circostanti. Necessità quindi di segnalazioni di facile riconoscimento. Gli aviatori devono conoscere l'ubicazione delle Bttr. aaer., mentre queste, a loro volta, devono esser avvise per tempo quando la propria aviazione entra nel raggio d'azione dei loro pezzi.

3. Nel raggio d'azione della dif. aaer. terrestre potrebbe trovarsi un campo d'aviazione: l'alzarsi in volo e l'atterrare dei propri apparecchi deve esser noto alla Bttr. e marcato da segnali sempre varianti, per esempio razzi, oppure figure prestabilite eseguite in varie posizioni di volo.

4. Nella precisa definizione dei compiti tra caccia e difesa terrestre, è necessaria l'intesa con i riflettori. Per nessun motivo ed in nessun caso i nostri velivoli devono venir illuminati!

Inoltre gli apparecchi d'ascolto devono conoscere l'impiego della nostra arma aerea.

5. Da un rapido e ben organizzato impiego della difesa anti-aerea terrestre dipende il successo. Specialmente nel nostro piccolo territorio non sono ammissibili perdite di tempo e comandi trasmessi per vie complicate.

Velivoli in formazione chiusa rappresentano un eccellente obiettivo per l'artiglieria antiaerea come sarebbe uno sciame di fucilieri per una mitragliatrice pesante. D'altra parte questa formazione è un obiettivo difficile per la caccia, causa la protezione reciproca che si danno i bombardieri moderni, attualmente molto ben armati. Aeroplani isolati, in formazioni aperte oppure senza stretta cooperazione, sono obiettivi facili per la caccia avversaria. Un esempio classico di impiego della dif. aaer. (aerea e terrestre), lo si ebbe il 30 luglio 1941 a Petsamo e a Kirkenes, nella Norvegia settentrionale. Quaranta aeroplani della marina inglese, partendo da una portaerei, attaccarono questi due porti. Il comunicato inglese menziona in modo speciale il tiro preciso dell'artiglieria antiaerea. Quando la formazione venne smembrata da questo tiro, sopravvissunse la caccia germano-finnica. Gli inglesi annunciarono di aver perso 16 velivoli, mentre i comunicati germano-finlandesi parlano di 28 apparecchi abbattuti. Queste perdite rappresentano il 40 ed il 60% !!

(Noi possediamo un apparecchio direttore nelle Bttr. aaer. uguale a quello dei finlandesi ma di costruzione svizzera molto migliorata).

## V. Organizzazione e formazione generale della dif. aaer. terrestre.

Esistono Rgt., Gruppi, e Distaccamenti (Bttr.) di dif. aaer., dotati di tutte le armi della dif. aaer. terrestre, come pure di Dist. di dif. aaer.

locale (Orts-Flab.). Secondo le necessità essi vengono attribuiti ai Corpi d'armata oppure alle Unità d'armata.

Riguardo il calibro si contano da noi:

cannoni aaer. da 7,5 cm.

»      »      34 mm. (dif. aaer. locale)

»      »      20 mm.

mitragliatrici aaer. speciali

MP e ML adattate.

Un Dist. (Bttr.) dif. aaer. 7,5 cm. è dotato di quattro pezzi da 7,5 cm. con tutto il materiale tecnico annesso: apparecchio direttore (A. D.), telemetro, e mezzi di collegamento. Ha inoltre i cannoni 20 mm. e le ML per la propria protezione. Raggio d'azione: 7,5 Km.

Affinchè una Bttr. aaer. possa assolvere il compito richiesto essa necessita di:

molta visibilità in tutte le direzioni,

posizione occupabile senza troppa difficoltà e di facile cambiamento,

mascheramento accurato.

La Bttr. dev'essere inoltre comandata da un posto in parallasse e deve poter agire su tutte le zone, situate nel raggio d'azione in cui è possibile un eventuale atterraggio di truppe aerotrasportate. Deve avere bastanti osservatori dell'aria propri, in continuo collegamento con il P. C.

I cann. 20 mm. servono alla protezione della Bttr. da attacchi in picchiata di Stuka, da attacchi mascherati ed a volo radente, vale a dire ogni qual volta gli aeroplani non possono esser scorti che nelle vicinanze della Bttr.

I 34 mm. hanno un raggio di efficacia di 3,5 Km. e vengono impiegati secondo le esigenze dell'obbiettivo fisso da difendere.

I 20 mm. hanno un raggio di efficacia di 1,8-2,2 Km., proteggono singoli obbiettivi militari, industriali, politici (sedi di Governo) ecc.

La postazione ideale dei pezzi è quella che non permette a nessun aereo il sorvolo senza esser preso sotto fuoco.

Le mitragliatrici aaer. e le MP e ML adattate, sono pure impiegate contro Stuka e attaccanti a volo radente.

Lo spazio aereo dev'esser ripartito in settori primari e secondari. I settori primari sono assegnati alle Bttr. da 7,5 cm. ed hanno sempre la precedenza di tiro. Nei settori secondari si apre il fuoco solo nel caso in cui in quelli primari non vi siano obbiettivi. È ovvio che ogni settore necessiti dell'osservatore; se uno non dovesse essere osservato si può esser certi che da esso giungeranno sorprese!

Quale esempio tipico di grave dimenticanza nell'osservazione, dev'esser annoverato l'affondamento, da parte dei giapponesi, delle corazzate „Repulse” e „Prince of Wales”. Il signor Philips (nominato ammiraglio, non promosso) volle annullare gli sbarchi giapponesi nel sud della Thailandia con una azione delle due corazzate suddette. Egli credette di

potersi sottrarre all'esplorazione aerea giapponese puntando verso il Nord, in alto mare. Non disponeva ne di aviazione ne di incrociatori di dif. aaer. Durante la rotta s'accorse dell'errore enorme cui andava incontro e, a metà strada, decise di ritornare. Era troppo tardi. Philips che aveva un solo velivolo da ricognizione lo impiegò per esplorare verso la propria base invece che contro il nemico. Identificate dall'esplorazione giapponese, le due corazzate vennero attaccate da aerosiluranti i quali furono presi sotto fuoco della reazione di bordo. Gli osservatori, per constatare l'effetto del tiro, trascurarono i rispettivi settori d'osservazione, e non si avvidero così che nel frattempo, altri aerei, provenienti da altra direzione, volando a quota maggiore, potevano indisturbati mettere a segno i primi colpi mortali.

Un esempio opposto è quello del passaggio attraverso la Manica, da Brest ad un porto tedesco, della „Scharnhorst” e della „Gneisenau”. La navigazione avvenne lungo le coste francesi, poichè là era possibile riunire il maggior numero di mezzi di difesa:

Tutti gli aeroplani, anche quelli a limitato raggio d'azione, operanti dai campi d'aviazione della Francia del Nord,

La difesa aaer. terrestre, lungo le coste,

Le Btrr. costiere (i cui pezzi provenivano dalla linea Maginot),

Le flottiglie di incrociatori leggeri, di incrociatori di dif. aaer., di vedette rapide ecc., tutte navi che, causa il limitato raggio d'azione o la velocità insufficiente, non avrebbero potuto seguire la rotta d'alto mare.

Scegliendo una rotta intorno all'Irlanda ed alla Scozia, i due incrociatori da battaglia, in mancanza di una portaerei, avrebbero dovuto contare soltanto sulla propria difesa antiaerea, esponendosi così al pericolo che condusse alla catastrofe le corazzate „Repulse” e „Prince of Wales”.

Per esser completo nella mia enumerazione, cito i palloni di sbarramento. Da noi vennero fatte delle prove fin verso l'inizio della guerra attuale: comandai tutti questi corsi e posso dire che i risultati constatati furono sempre negativi. La guerra attuale li ha pienamente confermati.

### C) Il materiale della difesa aaer. terrestre.

Principio 1915: l'art. aaer. tirava con cannoni normali su affusti rudimentali, senza alcun mezzo speciale di aiuto.

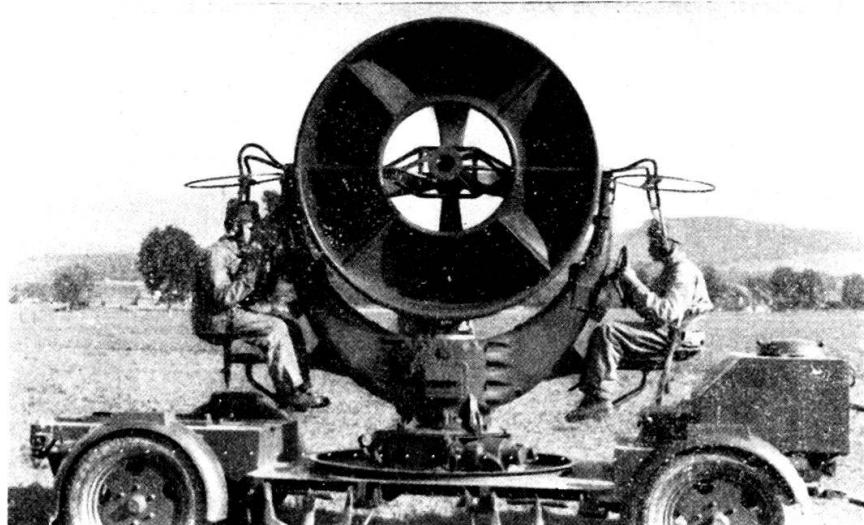
Nel 1916-18: i Cdti. di truppa trovano e provano mezzi ausiliari (tabelle, apparecchi primitivi).

Verso il 1920: si fa strada il sistema semi-automatico e automatico. Questo sviluppo ci fa passare in rivista apparecchi mostruosi (a due piani superposti) e cose analoghe.

Attualmente: pieno processo di sviluppo. Ottica, elettricità, meccanica di precisione apportano grande contributo.

Dubito che fra dieci anni la dif. aaer. rassomigli all'attuale: fin dove il suo sviluppo arriverà non lo si può dire con certezza, ma soltanto immaginare.

## Apparecchi d'ascolto e riflettori.



Due serventi-ascoltatori, uno di riserva, l'altro di altezza.

La direzione in cui il rumore è percepito più fortemente ci indica la direzione di provenienza dei velivoli (rombo di motori, eliche, fusoliera). Si ottiene in questo modo il cosiddetto asse-acustico. Il tempo impiegato dal rombo per giungere all'apparecchio d'ascolto (velocità del suono 330-340 m/s) permette all'aereo di spostarsi nel frattempo nello spazio, di modo che la sua situazione non sarà quella indicata dalla provenienza del rombo registrato dall'apparecchio acustico. Esempio: un aeroplano che voli alla velocità di 500 Km. orari, emana un'onda sonora che sarà percepita da un'ascoltatore che si trova a 10 Km. di distanza, soltanto quando il velivolo avrà già percorso 4 Km. e 200 m.! L'apparecchio di ascolto deve poter indicare ad ogni istante la posizione **reale** dell'aereo; all'uopo gli sono attribuiti apparecchi correttori automatici assai complicati (Elascop-Ortogen-Depasse) che però non danno ancora piena soddisfazione. Si pensi che il correttore Depasse necessita di cinque serventi e se uno solo di essi fa il minimo errore di lettura delle differenti scale, il risultato viene ad esser completamente falsato. Questi apparecchi sono inoltre assai sensibili alle influenze atmosferiche. Uno sbalzo di temperatura riesce a provocare errori di risultato notevolissimi (magari di 1 Km. per una distanza di ascolto di 10 Km!). Mediante gli apparecchi d'ascolto vengono puntati i riflettori che debbono illuminare gli aerei nemici.

## Batterie di dif. aaer. da 7,5 cm.



Il telemetro stereoscopico binoculare ha la base di 3 m. e una scala logaritmica cifrata per permettere correzioni percentuali. Buoni telemetri misurano con regolarità, a seconda delle predisposizioni naturali, con precisione oppure con errore costante: p. es. 5% troppo lungo o troppo corto. Simili errori costanti possono essere corretti molto facilmente mediante la scala delle correzioni sopracitata. La scala di misura di questo telemetro è mobile mentre nel telemetro a base 1,25 m. la scala di misura è fissa. Quest'ultimo è pure stereoscopico.

I cannoni 7,5 cm. pesano, in posizione di traino, 3,3 tonnellate, mentre, in posizione di tiro, ne pesano 2,8. (Il carrello portante viene levato). La trasmissione degli elementi di tiro dall'apparecchio direttore ai pezzi avviene elettricamente, usando corrente alternata fornita da una centrale da campo.

Ad ogni pezzo 7,5 cm. si trovano gli apparecchi riceventi, che portano un quadrante con due dischi concentrici. Quello interno, mobile, porta un indice che si sposta, col disco, secondo i comandi provenienti per via elettrica dall'apparecchio direttore. Sul disco esterno, fisso, scorre un secondo indice che si muove azionato dalle manovelle di elevazione e di deriva girate dai cannonieri. Per puntare il cannone essi non hanno che da far coincidere i due indici.

Esiste poi, ad ogni pezzo, una „graduatrice” dei proiettili. Graduare significa regolare la spoletta del proiettile in modo che esso esploda al momento voluto. La durata della traiettoria varia evidentemente a seconda della posizione dell'obbiettivo. Essa è calcolata dall'apparecchio direttore, trasmessa al pezzo e registrata dal ricevitore della graduatrice. Il proiettile viene introdotto con la parte anteriore (spoletta) in un orificio di questa macchina e da essa vien graduato, indi il servente caricatore lo estraе per caricare il pezzo e far partire il colpo. Per fare questi movimenti



occorre un certo tempo, chiamato ritardo di carica, del quale la graduatrice tiene conto.

Durante i primi tiri con le reclute dell'art. aaer. si lavora con un ritardo di carica di 4-5 secondi, mentre, verso la fine dei corsi, esso viene ridotto a 3 ed anche a 2 secondi!

**L'apparecchio direttore:**



Ci dà gli elementi di tiro, e precisamente:

**deriva, elevazione e durata della traiettoria.**

Lo scoppio del proiettile deve avvenire nel punto di incontro delle due seguenti linee: traiettoria del proiettile e linea di volo del velivolo.

Nel calcolo degli elementi di tiro l'apparecchio direttore tien conto degli influssi atmosferici, tali il vento, il peso dell'aria, la temperatura ecc., dai quali dipende la traiettoria. Oltre ad essi sulla traiettoria influisce la temperatura della canna del cannone che con altri fattori determina la grandezza della velocità iniziale del proiettile. Anche di essa tien conto l'apparecchio direttore, che pure permette durante il tiro continue correzioni di elementi (correzioni dirette).

**Batteria di dif. aaer. locale da 34 mm.**

I cannoni da 34 mm. della Fabbrica d'armi di Berna (W - F) pesano pure 3,3 tonnellate. Durante il tiro il carrello portante resta al pezzo che è sostenuto da piastre d'appoggio (visibili nella figura). Così come la Btrr. da 7,5 cm. anche la Btrr. da 34 mm. necessita del telemetro, dell'apparecchio direttore e dei cavi di trasmissione elettrica.



Questi cannoni sono impiegati nella difesa antiaerea locale, e, ma auguratamente, anche contro tanks. Il loro funzionamento è automatico.

**Le Btrr. di dif. aaer. da 20 mm.**

Due tipi di cannoni automatici:

Oerlikon: velocità iniziale del proiettile 830 m/s, celerità di tiro 270 colpi al minuto.

W - F: velocità iniziale 1030 m/s, celerità di tiro 400 colpi al minuto.

I nuovi modelli Oerlikon tirano con una celerità superiore ai 500 colpi al minuto. L'Oerlikon impiega il mirino (perla) e griglia correttrice,

mentre il W+F possiede un cannocchiale di mira nel quale possono venir innestate diverse ellissi, a seconda dell'angolo di sito del bersaglio.

#### **Apparecchi di controllo.**

Il lavoro dei serventi, quello dei telemetristi e dei puntatori all'apparecchio direttore in modo particolare, dev'essere costantemente controllato. Inoltre dev'esser misurata la distanza del punto di scoppio del proiettile dal bersaglio. Nelle scuole e noi corsi il tiro vien eseguito su un sacco rimorchiato da un aeroplano mediante un cavo della lunghezza variante da 300 a 1500 m.

Un metodo di controllo del tiro è quello secondo il sistema Askania che è in uso da noi. Si fotografano contemporaneamente bersaglio e punto di scoppio (serie di fotografie successive: film) mediante due teodoliti-fotografici (stazioni I e II) distanti da 1 a 3 Km. l'uno dall'altro. È così facile stabilire la posizione esatta nello spazio del bersaglio e dello "scoppio", e calcolarne la distanza che li separa.

Contemporaneamente si possono annotare le misurazioni dei telemetristi per averne un controllo.

I calcoli in base alle fotografie (numerate) prese dalle stazioni Askania sono fatti da un apparecchio elettromeccanico ideato dal Prof. F. Fischer del P. F. Z. e costruito dalla ditta Contraves: lo Stereomat. In dieci secondi questo apparecchio calcolatore dà, a piacimento, espresso in coordinate dello spazio oppure in coordinate di artiglieria, il risultato richiesto: **distanza dello scoppio dal bersaglio** (deriva, profondità, altezza).

---

## **Y Insegnamenti della guerra moderna**

Nel mese scorso ai diversi comandi sovietici, sono stati indicati cinque punti che possono riassumere la linea essenziale degli insegnamenti ricavati dalla campagna 1942 sui fronti di Russia;

Punti che elenchiamo:

1. Quando l'avversario attacca con carri armati di numero uguale o superiore a quelli dell'attaccato, i carri armati della difesa non devono per nulla operare a piccoli gruppi isolati; piccoli gruppi possono avere soltanto una importanza ridotta.

È assai meglio, quando non esistono riserve, adoperare i carri armati riuniti in una sola forza d'assalto.

2. Un gran numero di carri armati disponibili deve essere raccolto nei dintorni della zona dove opera „un pugno di tanks”.

3. Città e grossi borghi, dietro le linee di combattimento non devono in nessun caso essere lasciati senza difesa, poichè è sempre pos-

In questo apparecchio ciascuna delle due eliche è mossa da due motori accoppiati: si tratta dunque di un quadrimotore: eccone le caratteristiche principali:

Larghezza:	m. 31,50
Lunghezza:	m. 20,65
Altezza:	m. 5,55
Motori:	4 × 1450 cv.
Peso a pieno carico:	32,5 tonn.

L'autonomia di volo è di km. 7500 con un carico di 6800 kg. di bombe: se queste vengono ridotte a 500 kg. e al loro posto viene aumentato il carico di carburante, la distanza di volo aumenta a 11300 km. Queste cifre sono calcolate per il regime economico di crociera, usando circa un terzo della potenza motrice, a una velocità di 290 km. all'ora. In queste condizioni il consumo orario di carburante si aggira sui 600 litri. La velocità massima è attorno ai 490 km. all'ora con un consumo orario di circa 1500 litri di benzina.

**Ten. pilota Fritz Weibel.**

---

**ERRATA-CORRIGE** all'articolo „La difesa antiaerea“ del Col. Kraut apparso nel fascicolo luglio-agosto:

pag. 66 b) la difesa terrestre:

**attiva, artiglieria antiaerea (Btr. dif. aaer. dell'esercito, dif. aaer. locale)**

pag. 67 a) Aeroplani da caccia:

La guerra attuale dimostra chiaramente come anche contro un'aviazione **non** eccezionale...

pag. 68 b) Difesa terrestre:

Da ciò la regola: cambiamento per scaglioni, **mai** tutti i pezzi simultaneamente!

pag. 73 Apparecchi d'ascolto e riflettori:

Due serventi ascoltatori, uno di **deriva**, l'altro di altezza.

pag. 87 5. Guardie fed. Conf. squadra C

6. Guardie fed. Conf. squadra B